

PAT-NO: JP402156469A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02156469 A

TITLE: BEARING HOLDER AND ITS MANUFACTURE

PUBN-DATE: June 15, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OGATA, MASAOKI

KOBAYASHI, SUSUMU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SANKYO SEIKI MFG CO LTD

N/A

APPL-NO: JP63309376

APPL-DATE: December 7, 1988

INT-CL (IPC): G11B019/20, F16C035/06

US-CL-CURRENT: 369/269

ABSTRACT:

PURPOSE: To heighten coaxial degree by forming the continuous plane of a circumferential plane on one side and a protrusive plane on the other side by providing two bearing parts at an inner hole on a bearing holder holding two bearings coaxially in its inner hole, and providing plural protrusive parts protruding in the circumferential direction and also in an inner direction at least at a bearing holding part on one side.

CONSTITUTION: The diameter of an almost cylindrical first model 29 is formed in ϕ , and also, three grooves 29e-29f are provided at the outer periphery of its one end part in an axial direction, and those grooves are spread in fan shape in a circumferential direction observing from the axial direction. Next, three protrusive parts 28e-28g formed at the one end part of a second model 28 are engaged with the model 29. The diameter of the model 28 is formed larger than the diameter ϕ of the model 29 by

(α), and the diameters of the outer peripheral planes of the protrusive parts 28e-28g are set at ($\phi; d_{11} + \alpha$). A notched parts are provided among the protrusive parts 28e-28g, and relation $L_3 > L_4$ assuming the length of the grooves 29e-29g as L_3 , and that of the protrusive parts 28e-28g as L_4 is set. In such a way, the bearing holding plane 30a on one side of the holder 27 can coincide with the center axis of the holding plane 31 on the other side.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平2-156469

⑮ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)6月15日

G 11 B 19/20
F 16 C 35/06E 7627-5D
Z 6814-3J

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 軸受ホルダー及びその製造方法

⑰ 特 願 昭63-309376

⑱ 出 願 昭63(1988)12月7日

⑲ 発 明 者 尾 形 誠 昭 長野県駒ヶ根市赤穂14-888番地 株式会社三協精機製作
所駒ヶ根工場内⑲ 発 明 者 小 林 進 長野県駒ヶ根市赤穂14-888番地 株式会社三協精機製作
所駒ヶ根工場内⑲ 出 願 人 株式会社三協精機製作 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地
所

⑲ 代 理 人 弁理士 樺 山 亨 外1名

明 細 書

発明の名称

軸受ホルダー及びその製造方法

特許請求の範囲

1. 内孔に二つの軸受を同軸に保持する軸受ホルダーにおいて、上記内孔に上記軸受を保持する二つの軸受保持部を設け、これら二つの軸受保持部のうち少なくとも一方の軸受保持部は、周方向に設けられかつ内方に突出した複数の突出部からなる軸受ホルダー。
2. 略円柱状の第1の型の外周面に形成した軸方向の溝に、略円柱状の第2の型の軸方向一端部において軸方向に延びた突出部を嵌合し、この嵌合した第1の型と第2の型を第3の型に挿入し、これら第1、第2、第3の型の間に樹脂を滴下して二つの軸受を同軸上で保持する軸受ホルダーを形成すると共に、二つの軸受を保持するための二つの軸受保持部を共に一つの型の周面で形成することを特徴とする軸受ホルダーの製造方法。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、二つの軸受を同軸に保持する軸受ホルダー及びその製造方法に関する。

(従来技術)

例えば、3.5インチタイプのフロッピーディスクドライブ装置などでは、内孔に二つの軸受を同軸に保持する軸受ホルダーが用いられる。第6図は、このような軸受ホルダーを用いたフロッピーディスクドライブ装置の例を示す。

第6図において、符号1で示すハブ台は樹脂マグネット材料によってスピンドル17にインサート成形されている。また、成形時に、ハブ台1の部分にこれを厚さ方向に貫く窓孔1cが形成されている。上記ハブ台1の表面側にはパッド2が装着され、このパッド2の上面が磁気ディスクのハブとの接触面となる。ハブ台1の裏面側には板ばね15の基部が固定されている。板ばね15の自由端部には駆動ピン14が回転可能に支持されている。この駆動ピン14は上記窓孔1cを空間的な余裕をもって

貫き、駆動ピン14の上端部がハブ台1の表面側に突出している。板ばね15と駆動ピン14は、ハブ台1の表面側においてディスクのハブをチャッキングするためのもので、金属製のディスクハブをハブ台1で磁気吸引すると共に、上記ディスクハブの係合孔に駆動ピン14が係合し、かつ、板ばね15の弾力によって駆動ピン14が上記係合孔の端縁をディスクの直径方向外側に押すことによりディスクを位置決めし、また、ハブ台1と共に駆動ピン14が回転することによりディスクを回転駆動するようになっている。

スピンドル17及びハブ台1を回転駆動するための駆動源として扁平なモータ20が用いられている。モータ20は、適宜の相数の駆動コイル13が巻かれたステータコア12を有し、このステータコア12はスペーサ11と基板10の介在のもとに軸受ホルダー4のフランジ状の部分の下面側に止めねじによって固定されている。上記軸受ホルダー4の中心の内孔には一対のボールベアリング3, 3がはめられ、このボールベアリング3, 3によって前記ス

ピンドル17が回転自在に支持されている。このスピンドル17の下端にはモータ20の扁平なカップ状のロータ7がねじ5によって固着されている。ロータ7の内周面には、ステータコア12の外周面に対して所定の間隙をおいて対向するようにしてロータマグネット8が固着されている。また、ロータ7の外周部を貫いてインデックス検出用のマグネット9が固着されている。上記一対のボールベアリング3, 3のうち下側のボールベアリング3の内輪とロータ7との間には、ボールベアリング3, 3を予圧するための板ばね6が介装されている。

第7図、第8図は上記フロッピーディスクドライブ装置に用いられている軸受ホルダー4を詳細に示す。第7図、第8図において、軸受ホルダー4の円筒状の内孔には軸方向中間部に内径が一段と小さくなった軸受受け座23が形成され、この軸受受け座23を境にして二つの軸受を同軸に保持するための円筒状の軸受保持部21, 22が形成されている。軸受保持部21の周面21aには下側の軸受の

外周がはまり、軸受受け座23の下端面23bには上記軸受の上端面が当たる。同様にして軸受保持部22の周面22aには上側の軸受の外周がはまり、軸受受け座23の上端面23aには上記軸受の下端面が当たる。

第9図は、上記軸受ホルダー4を成形するための金型の例を示す。第9図に示すように、内周面25cを有する円筒状の型25の上記内周面25cには、小径の突起26dを有する型26の上記突起26dが嵌合され、さらに、これらの型25, 26の外周側に所定の間隙をおいて第3の型が嵌められる。このとき型25の下端面25bと型26の中間部の段部の面26bとの間には所定の間隔がおかれる。これら各型の間に形成される空間に樹脂を満たすことによって前述の軸受ホルダー4が一体成形される。軸受ホルダー4の軸受保持部21, 22の周面21a, 22aは、型26, 25の外周面26a, 25aで成形され、軸受受け座23の上下の端面23a, 23bは型25, 26の各端面25b, 26bで成形され、軸受受け座23の内周面23cは型26の小径部26dの外周面26cで成形される。

(発明が解決しようとする課題)

前述のようなディスクドライブ装置の軸受ホルダーでは、スピンドルシャフトの心振れや傾きを無くすために二つの軸受保持部21, 22の内周面21a, 22aを同時にレース加工して同軸度を μm 台の精度にしている。しかし、レース加工はコスト高となることから、第9図について説明したように、金型を用いて軸受ホルダーを樹脂又はダイキャストによる一体成形で作ることが検討されている。

しかるに、二つの軸受保持部の個々の孔径そのものの精度は著しく向上しているが、二つの軸受保持部の同軸度が悪く、スピンドルシャフトの心振れや傾きなどを防止することは困難であった。その理由は、軸受ホルダーを第9図に示すような金型25, 26を用いて成形するに当たり、二つの軸受保持部21, 22の周面21a, 22aがそれぞれ別個の金型26, 25の外周面26a, 25aで決まることから、双方の型25, 26の精度を相当に厳しく求めても、双方の型25, 26の相対的な位置ずれを防止することは困難であることによる。

本発明は、かかる従来技術の問題点を解消するためになされたもので、二つの軸受保持部の同軸度を確保しやすい構造の軸受ホルダーを提供することを目的とする。

本発明の他の目的は、二つの軸受保持部の同軸度を確保しやすい軸受ホルダーの製造方法を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明にかかる軸受ホルダーは、内孔に二つの軸受を保持する二つの軸受保持部を設け、これら二つの軸受保持部のうち少なくとも一方の軸受保持部は、周方向に設けられかつ内方に突出した複数の突出部からなることを特徴とする。

本発明にかかる軸受ホルダーの製造方法は、略円柱状の第1の型の外周面に形成した軸方向の溝に、略円柱状の第2の型の軸方向一端部において軸方向に延びた突出部を嵌合し、この嵌合した第1の型と第2の型を第3の型に挿入し、これら第1、第2、第3の型の間に樹脂を満たして二つの軸受を同軸上で保持する軸受ホルダーを形成する

持する面を構成しており、この突出部31aが複数個(図示の例では3個)周方向に広がった状態でかつ内方に突出した状態で形成されている

上記実施例において、各軸受保持部30,31にはそれぞれ軸受の外周面が嵌合されて二つの軸受が同軸上にかつ上下に保持されるのであるが、下側の軸受の外周面は軸受保持部30の周面30aに嵌合され、下側の軸受の上端が受け座33a,33b,33cの下端面30bに当接する。また、上側の軸受の外周面は軸受保持部31に形成された複数の突出部31aの部分円弧状の周面に嵌合され、上側の軸受の下端が受け座33a,33b,33cの上端面31bに当接する。

上記実施例によれば、一方の軸受保持部30の周面30aと他方の軸受保持部31の周面の一部である突出部31aの面とを連続した面として形成することができ、従って、軸受ホルダー27を一体成形で作ろうとする場合に、上記周面30aと突出部31aの面とを共通の型面で成形することができ、二つの軸受保持部の同軸度を高い精度で出すことが可能であり、これを例えばディスクドライブ装置

と共に、二つの軸受を保持するための二つの軸受保持部を共に一つの型の周面で形成することを特徴とする。

(実施例)

以下、第1図ないし第5図を参照しながら本発明にかかる軸受ホルダー及びその製造方法の実施例について説明する。

第1図ないし第3図において、全体として略円筒状の軸受ホルダー27は、内孔の軸方向中央部に形成された複数の(図示の例では3個)軸受け座33a,33b,33cを境にして軸受を保持する二つの軸受保持部30,31が形成されている。上記受け座33a,33b,33cは、周方向に一定の間隔でかつ周方向に扇形に延びた形になっている。上記二つの軸受保持部30,31のうち一方の軸受保持部30は直径 ϕd_1 なる円筒形に形成され、他方の軸受保持部31は、上記直径 ϕd_1 と同じ直径の横断面が部分円弧状の突出部31aと上記直径 ϕd_1 よりも大きい直径 $\phi d_1 + \alpha$ の横断面が部分円弧状の面31c,31e,31fからなる。上記突出部31aが実質的に一方の軸受を保

のスピンドルシャフトの支持装置として用いたとき、スピンドルシャフトの心振れや傾きなどを防止することができる。

次に、上記の如き軸受ホルダーの製造方法の実施例について説明する。第4図、第5図は本発明にかかる製造方法に用いる型の例を示す。第4図、第5図において、略円柱状の第1の型29は ϕd_1 なる直径に形成されると共に、その一端部の外周には3個の溝29e,29f,29gが軸方向に形成されている。これらの溝29e,29f,29gは軸方向から見て周方向に扇形に広がっている。この第1の型29に対しては第2の型28の一端部に形成された3個の突出部28e,28f,28gが嵌合される。第2の型28の直径は第1の型29の直径 ϕd_1 よりも α だけ大きくなっていて、上記突出部28e,28f,28gの外周面の直径も $\phi d_1 + \alpha$ となっている。各突出部28e,28f,28gの間は切欠部となっている。第1の型29の溝29e,29f,29gの軸方向の長さを L_3 とし、第2の型28の突出部28e,28f,28gの軸方向の長さを L_4 としたとき、 $L_3 > L_4$ となっている。従って、第1の型29の

溝29e, 29f, 29gに第2の型28の突出部28e, 28f, 28gを嵌合させ、かつ、型29の上端面29dに型28の上記切欠部の奥端面28cを当接させたとき、上記突出部28e, 28f, 28gの端面28aと上記溝29e, 29f, 29gの限界を画する面29cとの間に扇形の空間を生じる。この空間は、前記軸受ホルダー27の軸受け座33a, 33b, 33cを成形するための空間である。軸受ホルダー27の軸方向の長さ l_1 は第1の型29の軸方向の長さ l_2 の部分に対応している。

上記の如く嵌合された第1の型29と第2の型28は図示されない第3の型に挿入する。第1の型29、第2の型28、第3の型によって空間が形成されるので、この空間に樹脂を滴たして軸受ホルダーを成形する。軸受ホルダー27の外周面32は第3の型で成形される。第2の型28の切欠部の奥端面28cより上の長さ l_2 の部分は軸受ホルダー27には出てこない。軸受け座33a, 33b, 33cの下端面30bは型29の面29cで成形され、上記各受け座の上端面31bは型28の突出部28e, 28f, 28gの端面28aによって成形される。軸受ホルダー27の上端面31dは型29の上

端面29d及び型28の面28cと同一の面に位置する第3の型の面で成形される。

前述のように、型28の外径は型29の外径よりも大きくしてある。従って、型28の突出部28e, 28f, 28gの外周面で軸受ホルダー27の軸受保持部31の径の大きい方の面31c, 31e, 31fを成形することになり、これらの面と軸受との間には空間ができて互いに接触することはない。その代りに、型29の外周面29aで成形される軸受ホルダー27の軸受保持部31の径の小さい方の内周面31aに軸受の外周面が当接し、これによって軸受が保持される。

このように、軸受ホルダー27の一方の軸受保持部30の面30aと、他方の軸受保持部31の軸受保持面31aは、共通の面である一つの型29の外周面29aによって成形されるため、軸受を保持する上記二つの面30a, 31aは中心軸が一致し、ひいてはスピンドルシャフトの心振れや傾きなどを無くすることができる。換言すれば、このように一体成形によっても二つの軸受保持面の同軸度を出すことができるようになった結果、軸受ホルダーを一体成形

で作ることができるようになったともいえる。

なお、軸受ホルダーによって二つの軸受を保持するに当たり、軸受ホルダーの中間部に軸受け座を設けるかどうかは任意であり、必ずしも軸受け座を設ける必要はない。第5図は軸受け座を設けない場合の前記第1の型29に代わる型35を示すもので、型35はその全長にわたって横断面形状が扇形の三つの突出部35bを有すると共に、これらの突出部35b間に溝35cを有している。この溝35cの面によって二つの軸受を保持する軸受保持面が共通に成形され、前述の実施例と同様に、二つの軸受保持面の同軸度を精度良く出すことができる。

本発明は、フロッピーディスクドライブ装置だけでなく、ハードディスクドライブ装置や光磁気ディスクドライブ装置、その他各種の機器の軸受ホルダーに適用可能である。

本発明にかかる軸受ホルダーで保持する軸受は、ボールベアリングに限らず、メタル軸受やボールベアリングとメタル軸受とを組み合わせたもの、

その他各種形式の軸受であっても差し支えない。

軸受ホルダーは、樹脂による一体成形でもよいし、ダイキャストによる一体成形でもよい。

二つの軸受を保持する二つの軸受保持部は必ずしも同一の径にする必要はなく、互いに異なった径であってもよい。ただし、上記二つの軸受保持部は一つの型の周面によって成形されることが条件である。

(発明の効果)

本発明の軸受ホルダーによれば、一方の軸受保持部の周面と他方の軸受保持部の突出部の面とを連続した面として形成することができ、従って、軸受ホルダーを一体成形で作ろうとする場合に、上記周面と突出部の面とを共通の型面で成形することができるため、二つの軸受保持部の同軸度を高い精度で出すことが可能であり、これを例えばスピンドルシャフトの支持装置として用いたとき、スピンドルシャフトの心振れや傾きなどを防止することができる。

また、本発明にかかる軸受ホルダーの製造方法

によれば、軸受ホルダーの一方の軸受保持部の面と、他方の軸受保持部の軸受保持面が、共通の面である一つの型の外周面によって成形されるため、軸受を保持する上記二つの面は中心軸が一致し、ひいてはスピンドルシャフトの心振れや傾きなどを無くすることができる。

図面の簡単な説明

第1図は本発明にかかる軸受ホルダーの実施例を示す平面図、第2図は同上正面断面図、第3図は同上底面図、第4図は本発明にかかる軸受ホルダーの製造方法に用いる型の例を示す斜視図、第5図は本発明の製造方法に用いる型の別の例を示す斜視図、第6図は軸受ホルダーの使用例を示す正面断面図、第7図は従来の軸受ホルダーの例を示す平面図、第8図は同上正面断面図、第9図は従来の軸受ホルダーの製造に用いる型の例を示す斜視図である。

27……軸受ホルダー、 28……第2の型、
28e, 28f, 28g……突出部、 29……第1の型、
29e, 29f, 29g……溝、 30, 31……軸受保持部。

